

Corso di Elementi di Automazione Ingegneria Informatica - A.A. 2006/07

Ing. Gianmaria De Tommasi

Programma

- 1 **Introduzione** (paragrafi I.1-I.4 da [1])
 - 1.1 Premessa
 - 1.2 I settori applicativi dell'automazione
 - 1.3 Le tecnologie dell'automazione
 - 1.4 I problemi affrontati dall'automatica
- 2 **Sistemi e modelli** (paragrafi II.1-II.4.3 da [1], 2.1-2.3, Appendice A da [2])
 - 2.1 Concetto di sistema
 - 2.2 Modello di un sistema
 - 2.3 Modelli Ingresso-Stato-Uscita (I-S-U) per sistemi dinamici
 - 2.4 Classificazione dei sistemi dinamici
 - 2.4.1 Sistemi a tempo continuo e a tempo discreto
 - 2.4.2 Sistemi lineari e non lineari (principio di sovrapposizione degli effetti)
 - 2.4.3 Sistemi varianti e invarianti nel tempo
 - 2.4.4 SISO e MIMO
 - 2.4.5 Sistemi LTI
 - 2.5 Richiami di algebra delle matrici
- 3 **Equilibrio e stabilità** (paragrafi 2.5-2.6, 3.3-3.5 escluso 3.4.5 da [2])
 - 3.1 Stato e uscita d'equilibrio
 - 3.2 Stabilità di uno stato d'equilibrio e di una traiettoria
 - 3.3 Stabilità per sistemi LTI
 - 3.4 Criterio di Routh
 - 3.5 Linearizzazione di sistemi non lineari nell'intorno di uno stato d'equilibrio
- 4 **Modellistica** (capitoli I e III da [3])
 - 4.1 Sistemi meccanici
 - 4.2 Sistemi elettrici
- 5 **Analisi dei sistemi LTI a tempo continuo nel dominio della variabile complessa s** (capitoli 4 e 5, esclusi paragrafi 4.2.5, 4.2.6, 4.4.5, 4.5, 5.5, e Appendice B da [2])
 - 5.1 Richiami sulla trasformata di Laplace
 - 5.2 Definizione della funzione di trasferimento
 - 5.3 Rappresentazioni e parametri della funzione di trasferimento (guadagno, costante di guadagno, zeri, poli, costanti di tempo, pulsazioni naturali, smorzamenti)
 - 5.3 Calcolo dell'evoluzione dei sistemi LTI nel dominio complesso
 - 5.4 Risposta al gradino
 - 5.5 Parametri globali della risposta a gradino
 - 5.6 Risposta a segnali polinomiali (a regime e in transitorio)
 - 5.7 Regole di elaborazione degli schemi a blocchi

5 Analisi dei sistemi LTI a tempo continuo nel dominio della frequenza (paragrafi 6.1-6.6 da [2])

- 5.1 La funzione di risposta armonica
- 5.2 Risposta a regime a segnali sinusoidali
- 5.3 Azione filtrante dei sistemi dinamici
- 5.4 Calcolo della risposta a regime a segnali periodici
- 5.5 I diagrammi di Bode
 - 5.5.1 Regole di tracciamento dei diagrammi asintotici
 - 5.5.2 Correzioni
- 5.6 Principali parametri della risposta armonica
- 5.7 Legami tra parametri globali nel dominio del tempo e della frequenza

Riferimenti bibliografici

- [1] G. Ambrosino e G. Celentano, “Elementi di automazione,” dispense disponibili sul sito www.docenti.unina.it/gianmaria.detommasi oppure sul sito wpage.unina.it/detommas/ea.html.
- [2] P. Bolzern, R. Scattolini e N. Scattolini, *Fondamenti di controlli automatici*, seconda ed. McGraw-Hill.
- [3] G. Ambrosino, “Appunti di modellistica,” dispense disponibili sul www.docenti.unina.it/gianmaria.detommasi oppure sul sito wpage.unina.it/detommas/ea.html.